

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000267151 A

(43) Date of publication of application: 29 . 09 . 00

(51) Int. Cl.
G03B 7/16
G02B 7/28
G03B 13/36
G03B 15/05

(21) Application number: 11066367

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22) Date of filing: 12 . 03 . 99

(72) Inventor: OKUMURA YOICHIRO

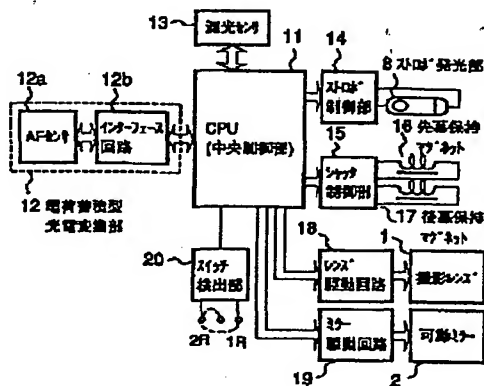
(54) CAMERA

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a camera capable of obtaining appropriate exposure in spite of simple constitution by switching a stroboscopic emitted light quantity control system according as preliminary light emission is performed or not.

SOLUTION: This camera is provided with a stroboscopic light emitting part 8 capable of executing preliminary light emission before normal light emission and an AF sensor 12a receiving subject light passing through a photographing lens 1 and outputting a signal for focusing. In the case of executing the preliminary light emission by the light emitting part 8, the sensor 12a is actuated to decide the light quantity in stroboscopic normal light emission performed at the time of exposure according to the result obtained by evaluating reflected light by the preliminary light emission.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-267151
(P2000-267151A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 3 B 7/16		G 0 3 B 7/16	2 H 0 0 2
G 0 2 B 7/28		15/05	2 H 0 1 1
G 0 3 B 13/36		G 0 2 B 7/11	N 2 H 0 5 1
15/05		G 0 3 B 3/00	A 2 H 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-66367

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 奥村 洋一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

Fターム(参考) 2H002 AB09 CD02 CD13 FB32 FB38
JA02

2H011 AA01 BA21 DA07 DA08

2H051 AA01 BA20 BA21 EB08

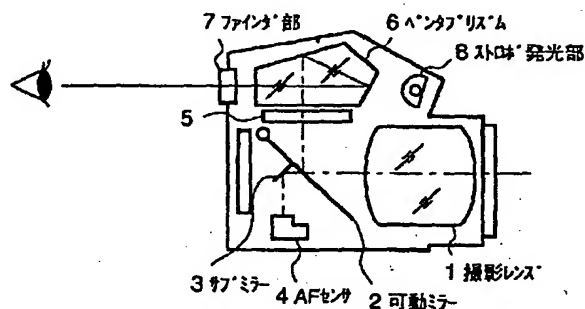
2H053 AD23 BA73 BA75 BA82 DA09

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】 プリ発光の有無に応じてストロボ発光量制御方式を切り換える事で、簡素な構成でありながら適正露光量を得られるようにしたカメラを提供する。

【解決手段】 本発明のカメラは、本発光に先立ってプリ発光が可能なストロボ発光部8と、撮影レンズ1を通過した被写体光を受光して焦点調節用信号を出力するAFセンサ12a、上記ストロボ発光部8のプリ発光を行う際に、上記AFセンサ12aを作動させてプリ発光による反射光を評価した結果に応じて露光時に行われるストロボ本発光の光量を決定することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本発光に先立ってプリ発光が可能なストロボ装置と、

撮影レンズを通過した被写体光を受光して焦点調節用信号を出力する光電変換素子と、

上記ストロボ装置のプリ発光を行う際に、上記光電変換素子を作動させてプリ発光による反射光を評価した結果に応じて露光時に行われるストロボ本発光の光量を決定する手段と、を具備したことを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 本発光に先立ってプリ発光が可能なストロボ装置と、

撮影レンズを通過した被写体光を受光して焦点調節用信号を出力する光電変換素子と、

上記光電変換素子の出力に基づいて被写体距離を求める距離算出手段と、

少なくとも上記被写体距離に基づいて露光時のストロボ発光量を決定するフラッシュマチック演算手段と、

上記ストロボ装置によりプリ発光を行った場合には、当該プリ発光による反射光の評価結果に基づいて決定された本発光のストロボ光量を採用し、プリ発光を行わなかった場合には、上記フラッシュマチック演算手段により決定された本発光のストロボ光量を採用する手段と、を具備したことを特徴とするカメラ。

【請求項 3】 上記プリ発光は、赤目現象軽減のために行われる事前発光であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカメラ。

【請求項 4】 上記プリ発光は、合焦動作のために行われる事前発光であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ストロボ装置を内蔵したカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カメラによるストロボ撮影時の自動露出制御の方式としては、以下に挙げるようなものが開発され、実用化されている。

【0003】即ち、第 1 にフラッシュマチック方式が実用化されている。これは、ストロボ装置の ISO 情報を含んだガイドナンバと、被写体距離に応じてストロボ撮影時の絞り値を決定するものであり、LS カメラでは主流の制御である。

【0004】第 2 に、TTL 調光方式が実用化されている。これは、発光量可変ストロボ装置と、露光中のフィルム面からの反射光を積分する TTL 調光手段とにより、ストロボ撮影中にリアルタイムの光量制御を行うものであり、一眼レフカメラ (SLR カメラ) で使用され、多分割調光方式も実用化されている。

【0005】以上のほか、外光式オートストロボ、ガイドナンバ制御方式等も採用されている。上記外光式オー

トストロボとは、ISO 値、絞り値を入力可能なストロボ装置自身で発光量を制御するものであり、上記ガイドナンバ制御方式とは、フラッシュマチック方式の変形であり、調光ストロボを用いるものである。

【0006】一方、近年の技術動向によれば、赤目現象を低減させる必要からストロボプリ発光が求められ、結果的に調光可能なストロボ装置が多用される傾向にある。

【0007】この一例として、例えば特開平 1-289925 号公報では、ストロボ装置による本発光前にストロボプリ発光を行い、当該ストロボプリ発光による測光光量に基づいて本発光時の発光量を演算する技術が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、ストロボプリ発光により本発光時の発光量を演算するにあたり、被写界全ての光量を積分するため、新たに TTL 調光用の集積回路を設ける必要があった。さらに、本発光時に調光する技術では、クイックリターンミラーが跳ね上げられた状態下では、サブミラーを介して AF センサで積分することが困難であり、専用の集積回路を設ける必要があった。

【0009】本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、上述したストロボ光量制御に係り、簡素な構成でありながら適正露光量を得られるようにしたカメラを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第 1 の態様では、本発光に先立ってプリ発光が可能なストロボ装置と、撮影レンズを通過した被写体光を受光して焦点調節用信号を出力する光電変換素子と、上記ストロボ装置のプリ発光を行う際に、上記光電変換素子を作動させてプリ発光による反射光を評価した結果に応じて露光時に行われるストロボ本発光の光量を決定する手段とを具備したことを特徴とするカメラが提供される。

【0011】第 2 の態様では、本発光に先立ってプリ発光が可能なストロボ装置と、撮影レンズを通過した被写体光を受光して焦点調節用信号を出力する光電変換素子と、上記光電変換素子の出力に基づいて被写体距離を求める距離算出手段と、少なくとも上記被写体距離に基づいて露光時のストロボ発光量を決定するフラッシュマチック演算手段と、上記ストロボ装置によりプリ発光を行った場合には、当該プリ発光による反射光の評価結果に基づいて決定された本発光のストロボ光量を採用し、プリ発光を行わなかった場合には、上記フラッシュマチック演算手段により決定された本発光のストロボ光量を採用する手段とを具備したことを特徴とするカメラが提供される。

【0012】第 3 の態様では、上記第 1 又は第 2 の態様

において、上記プリ発光は、赤目現象軽減のために行われる事前発光であることを特徴とするカメラが提供される。第4の態様では、上記第1又は第2の態様において、上記プリ発光は、合焦動作のために行われる事前発光であることを特徴とするカメラが提供される。

【0013】上記第1乃至第4の態様によれば、以下の作用が奏される。

【0014】即ち、本発明の第1の態様では、ストロボ装置により、本発光に先立ってプリ発光が行われ、光電変換素子により撮影レンズを通過した被写体光が受光されて焦点調節用信号が出力され、上記ストロボ装置のプリ発光を行う際に、上記光電変換素子を作動させてプリ発光による反射光を評価した結果に応じて露光時に行われるストロボ本発光の光量が決定される。

【0015】第2の態様では、ストロボ装置により、本発光に先立ってプリ発光が行われ、光電変換素子により、撮影レンズを通過した被写体光が受光されて焦点調節用信号が出力され、距離算出手段により上記光電変換素子の出力に基づいて被写体距離が求められ、フラッシュマチック演算手段により少なくとも上記被写体距離に基づいて露光時のストロボ発光量が決定され、上記ストロボ装置によりプリ発光を行った場合には、当該プリ発光による反射光の評価結果に基づいて決定された本発光のストロボ光量を採用し、プリ発光を行わなかった場合には、上記フラッシュマチック演算手段により決定された本発光のストロボ光量が採用される。

【0016】第3の態様では、上記第1又は第2の態様において、上記プリ発光は、赤目現象軽減のために行われる事前発光であり、第4の態様では、上記第1又は第2の態様において、上記プリ発光は、合焦動作のために行われる事前発光である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0018】図1は本発明の第1の実施の形態に係るカメラの光学系の構成を示す概略図である。同図に示されるように、撮影レンズ1が所定位置に配設され、当該撮影レンズ1を介して入射された被写体光の光路上には、可動ミラー2が配設されている。この可動ミラー2の後面には、サブミラー3が配設されており、当該サブミラー3で反射された光の光路上にはAFセンサ4が設けられている。

【0019】上記可動ミラー2で反射された光の光路上には、フォーカシングスクリーン5を介してペンタプリズム6が設けられており、該ペンタプリズム6で反射された光の光路上には、ファインダ部7が設けられている。この他、カメラの所定位置には、Xe管等によるストロボ発光部8が設けられている。

【0020】このような構成において、上記撮影レンズ1を介して入射された被写体光は可動ミラー2で上方に

反射され、フォーカシングスクリーン5、ペンタプリズム6、ファインダ部7を介して撮影者の眼に導かれる。

【0021】一方、上記可動ミラー2を透過した光は、更にサブミラー3で下方に反射され、AFセンサ4に結像される。このAFセンサ4は、被写体光を受光し、その受光した光の強度に応じた出力をなすものである。

【0022】次に図2は第1の実施の形態に係るカメラの制御系の構成を示す図である。

【0023】図2に示されるように、AFセンサ12aとインターフェース回路12bにより電荷蓄積型光電変換部12が構成されている。そして、全体の制御を司る中央制御部たるCPU11は、上記電荷蓄積型光電変換部12、測光センサ13、ストロボ制御部14、シャッタ制御部15、レンズ駆動回路18、ミラー駆動回路19、スイッチ検出部20と電気的に接続されている。

【0024】上記ストロボ制御部14は、ストロボ発光部8と接続されている。上記シャッタ制御部15は、先幕保持マグネット16、後幕保持マグネット17に接続されている。この例では、フォーカルプレーンシャッタを有するSLRカメラを想定している。上記レンズ駆動回路18は、撮影レンズ1と機械的機構を介して接続されており、上記ミラー駆動回路19は、機械的機構を介して可動ミラー2と接続されている。上記スイッチ検出部20には、ファーストレリーズスイッチ1R、セカンドレリーズスイッチ2Rが電気的に接続されている。

【0025】このような構成において、AFセンサ12aにより被写体光が受光され、光の強度に応じた出力信号がインターフェース回路12bを介してCPU11に対して送られる。さらに、CPU11には、測光センサ13で得られた被写体輝度情報も入力される。また、レリーズスイッチの半押しでオンされるファーストレリーズスイッチ1R、全押しでオンされるセカンドレリーズスイッチ2Rの状態もスイッチ検出部20にて検出され、適宜CPU11に送られる。

【0026】また、CPU11は、撮影時又は焦点検出時においてはストロボ制御部14を制御して、ストロボ発光部8を駆動する。さらに、シャッタ制御部15を制御して、先幕保持マグネット16、後幕保持マグネット17に通電することで、フォーカルプレーンシャッタの開閉を行う。また、レンズ駆動回路18を介して撮影レンズ1を駆動する。この撮影レンズ1の駆動には、合焦、ズーミングの為の駆動を含む。さらに、CPU11は、ミラー駆動回路19を制御して、可動ミラー2を駆動する。即ち、ファインダ観察時は撮影レンズの光軸に対して45度の傾きを成し、光束を上方に反射してフォーカシングスクリーン5に導くように駆動し、撮影にははね上げて撮影光路から退避させ、撮影終了時に再び元の位置に復帰させるように駆動することになる。

【0027】次に図3は図2の構成を更に具現化したカメラの構成を示す図である。

【0028】図3に於いて、メインCPU（以下、CPUと記す）21は、図示しない内部ROMに予め記憶されたプログラムを逐次実行して周辺ブロックの制御を行うものである。上記CPU21には光電変換手段たるオートフォーカス（以下、AFと記す）IC22が電気的に接続されていて、このAFIC22は、自動焦点調節としてTTL位相差検出方式を採用している。

【0029】該AFIC22は、撮影レンズ48を通過した被写体光を、コンデンサレンズ46とセパレートレンズ45L、45Rとを有してなるAF光学系47を介して、上面に配置したフォトセンサアレイ44L、44Rで受け、後述する光量積分や量子化等の処理を行うようになっていて、その測距情報が該AFIC22からCPU21へと転送される。

【0030】さらに、上記フォトセンサアレイ44L、44Rの各素子の特性にばらつきがある場合には、そのままでは正確な測距情報を得ることができないことに鑑み、不揮発性記録素子であるEEPROM23にフォトセンサアレイ44L、44Rのばらつきに関する情報を予め記憶させておき、AFIC22から得られる測距情報の補正演算をCPU21において行うようにしている。

【0031】このEEPROM23に、機械的なばらつきや各種素子の電気的特性のばらつき等、様々な調整値を予め記憶させておき、これら調整値を必要に応じてCPU21に送ることで、各種演算を行うことができるように構成されている。

【0032】尚、CPU21とAFIC22、EEPROM23の間でのデータの授受は、シリアル通信により行うようになっている。

【0033】上記CPU21にはデータバック25が電気的に接続されており、該データバック25は、CPU21から出力される制御信号に基づいてフィルムに日付の写し込みを行うものである。尚、このデータバック25の写し込みランプの光量は、フィルムのISO感度に応じて段階的に変化するように構成されている。

【0034】上記CPU21にはインターフェイスIC（以下、IFICと記す）27が4ビットの平行通信を行うように接続されていて、このIFIC27は、被写体輝度の測定やカメラ内温度の測定、フォトインタラプタ等の出力信号の波形整形、モータの定電圧駆動制御、温度安定、温度比例電圧等の各種定電圧の生成、バッテリーの残量チェック、赤外光リモコンの受信、後述するモータドライバIC28、29の制御、各種LEDの制御、電源電圧のチェック、昇圧回路の制御等を行うものである。

【0035】このIFIC27には、被写体輝度の測定を行う測光用シリコンフォトダイオード（以下、SPDと記す）43が電気的に接続されている。このSPD43は、その受光面が画面中央部分とその周辺部分とに2

分割されており、画面中央の一部分のみで測光を行うスポット測光と、画面全体を使用して測光するアベレージ測光との2通りの測光を行うように構成されている。

【0036】このSPD43が被写体輝度に応じた電流をIFIC27に出力すると、IFIC27では、このSPD43からの出力を電圧に変換してCPU21へと転送し、CPU21では、この電圧の情報を基にして露出演算や逆光の判断等を行うようになっている。

【0037】また、IFIC27に内蔵された回路により絶対温度に比例した電圧が出力されると、その信号はCPU21によってA/D変換された後、カメラ内温度の測温値として出力され、その測温値は温度により状態が変化する機械部材や電気信号の補正等において用いられるようになっている。

【0038】さらに、該IFIC27において行われるフォトインタラプタ等の波形整形は、フォトインタラプタあるいはフォトリフレクタ等の出力の光電流を基準電流と比較して、矩形波として同IFIC27より出力するものである。このとき、基準電流にヒステリシスを持たせることによりノイズ除去を行っている。また、IFIC27は、このCPU21との通信により、基準電流およびヒステリシス特性を変化させることもできるようになっている。

【0039】IFIC27において行われるバッテリーの残量チェックは、図示しないがバッテリーの両端に低抵抗を接続して電流を流したときのバッテリー両端の電圧を該IFIC27内部で分圧してCPU21へ出力し、このCPU21内においてA/D変換を行いA/D値を得ることで行うようになっている。

【0040】そして、IFIC27において行われる赤外光リモコンの受信は、リモコン送信ユニット40の投光用LED41から発せられる変調された赤外光を、該IFIC27に電気的に接続された受光用シリコンフォトダイオード42によって受信することで行う。このシリコンフォトダイオード42の出力信号は、該IFIC27内部で波形整形等の処理が行われた後に、CPU21へと転送されるようになっている。

【0041】また、IFIC27において行われる電源電圧の低電圧監視は、該IFIC27にそのための専用端子が設けられていて、この専用端子に入力される電源電圧が規定値より低下すると、IFIC27からリセット信号がCPU21へと出力されて、CPU21の暴走等が未然に防止されるように構成されている。

【0042】IFIC27において行われる昇圧回路の制御は、電源電圧が所定値より低下したときに、昇圧回路を作動させるというものである。

【0043】そして、上記IFIC27には、AF測距終了やストロボ発光警告等を行うためのファインダ内表示用LED39や、フォトインタラプタ等に使用されているLEDなどが電気的に接続されており、これらのL

EDのオン/オフ及び発光光量の制御は、CPU21およびEEPROM23、IFIC27間で通信を行ってIFIC27が直接的に行うようになっている。

【0044】加えて、このIFIC27は、モータの定電圧制御も行おうようになっている。すなわち、上記IFIC27には、モータドライバIC28が電氣的に接続されていて、このモータドライバIC28は、フィルム給送及びシャッタのチャージを行うシャッタチャージモータ(SCM)32、フォーカス調整のためのレンズ駆動用モータ(LDM)33、鏡枠のズーミング用のモータ(ZM)34の3つのモータの駆動、および昇圧回路の駆動、セルフタイマ動作表示用のLEDの駆動等を行うためのものである。

【0045】これらの動作の制御、例えば「どのデバイスを駆動するか」、「モータは正転させるか逆転させるか」、「制動をかけるか」等については、CPU21からの信号をIFIC27が受けて、該IFIC27がモータドライバIC28を制御することにより行うようになっている。

【0046】そして、上記SCモータ32が、シャッタチャージ、フィルム巻き上げ、巻き戻しのいずれの状態にあるかは、クラッチレバーを用いることによりシャッタチャージフォトインタラプタ(SCPI)35で検出するようになっている、その検出した情報はCPU21へと転送される。

【0047】また、レンズの繰り出し量は、上記LDモータ33に取り付けられたフォーカス調整のためのレンズ駆動用フォトインタラプタ(LDPI)36により検出されて、その出力は上記IFIC27で波形整形された後にCPU21へと転送されるようになっている。

【0048】さらに、鏡枠のズーミング量の繰り出し量は、鏡枠のズーミング用のフォトインタラプタ(ZMPI)38およびフォトトリフレクタ(ZMPR)37で検出するようになっている。

【0049】すなわち、鏡枠がテレ(TELE)端とワイド(WIDE)端の間にあるときは、鏡枠に貼設した銀色シールの反射をZMPR37が検出し、その出力をCPU21に入力して、テレ端、ワイド端の検出を行っている。そして、上記ZMPI38は、ZMモータ34に取り付けられてその動作状態を検出するものであり、その出力はIFIC27で波形整形された後にCPU21に入力されて、テレ端又はワイド端からのズーミング量が検出されるようになっている。

【0050】上記CPU21にはモータドライバIC29が電氣的に接続されていて、このモータドライバIC29は、絞り調整ユニット駆動用のステッピングモータであるAVモータ(AVM)30を、上記CPU21からの制御信号により駆動するようになっている。

【0051】このAVモータ20の動作状態は絞りフォトインタラプタ(AVPI)31により検出されるよう

なっていて、このAVPI31の出力はIFIC27で波形整形した後に、CPU21に出力されて、絞り開放位置の検出を行うようになっている。

【0052】上記CPU21には液晶表示パネル24が電氣的に接続されていて、この液晶表示パネル24は、CPU21から送られる信号により、フィルム駒数、撮影モード、ストロボモード、絞り値、電池残量等の表示をするものである。

【0053】上記CPU21には光源手段たるストロボ回路26が電氣的に接続されていて、このストロボ回路26は、撮影時またはAF測距時に被写体の輝度が不足している場合に、発光管を発光させて必要な輝度を被写体を与えるものであり、CPU21からの信号に基づいてIFIC27が制御するようになっている。

【0054】さらに、CPU21には、ファーストレリーズスイッチR1SW、セカンドレリーズスイッチR2SW、ズームアップスイッチZUSW、ズームダウンスイッチZDSW、セルフスイッチSELFSW、スポットスイッチSPOTSW、ポートレートモードスイッチPCT1SW、夜景モードスイッチPCT2SW、風景モードスイッチPCT3SW、マクロモードスイッチPCT4SW、プログラムスイッチPSW、ストロボスイッチSTSW、AV優先スイッチAVSW、パワースイッチPWSW、パノラマスイッチPANSW、裏蓋スイッチBKSW、シャッタチャージスイッチSCSW、ミラーアップスイッチMUSW、DXスイッチDXSWが電氣的に接続されている。

【0055】上記ファーストレリーズスイッチR1SWは、リリースボタンが半押しされた状態のときにオンとなるスイッチであり、このスイッチがオンされたときには測距動作が行われる。上記セカンドレリーズスイッチR2SWは、リリースボタンが全押しされた状態のときにオンとなるスイッチであり、このスイッチがオンされたときには各種測定値を基に撮影動作が行われる。

【0056】上記ズームアップスイッチZUSW及びズームダウンスイッチZDSWは、鏡枠のズーミングを行うスイッチであり、ズームアップスイッチZUSWがオンすると長焦点方向に、ズームダウンスイッチZDSWがオンすると短焦点方向に、それぞれズーミングするようになっている。

【0057】上記セルフスイッチSELFSWは、オンされることにより、セルフタイマ撮影モードまたはリモコンの待機状態に入るスイッチである。このスイッチがオンされた状態においては、セカンドレリーズスイッチR2SWがオンされればセルフタイマ撮影が行われ、リモコン送信ユニット30によって撮影操作を行えばリモコン撮影が行われる。リモコン信号受信確認の意味でストロボを発光、プリ発光積分、本発光の光量求める。

【0058】上記スポットスイッチSPOTSWは、オンされることにより、測光を撮影画面の中央の一部のみ

で行う「スポット測光モード」に入るスイッチである。このスポット測光は、後述するAFセンサにより行われる。なお、このスポットスイッチSPOTSWがオフになっているときの通常の測光は、測光用のSPD33によって行われる評価測光となる。

【0059】さらに、上記ポートレートモードスイッチPCT1SW、夜景モードスイッチPCT2SW、風景モードスイッチPCT3SW、マクロモードスイッチPCT4SW及びプログラムスイッチPSWは、「プログラム撮影モード」の切替スイッチであり、撮影条件に合わせて撮影者がモード選択を行うものである。上記ポートレートモードスイッチPCT1SWは、オンされることにより「ポートレートモード」に入るスイッチであり、このモードに入ると、適正露出範囲内で被写界深度が浅くなるように、絞り及びシャッタースピードを決定する。

【0060】上記夜景モードスイッチPCT2SWは、オンされることにより「夜景モード」に入るスイッチであり、このモードに入ると、通常撮影時の適正露出の値よりも一段アンダーに設定する。上記風景モードスイッチPCT3SWは、オンされることにより「風景モード」に入るスイッチであり、このモードに入ると、適正露出範囲内で被写界深度ができるだけ深くなるように、絞りおよびシャッタースピードの値を決定する。上記マクロモードスイッチPCT4SWは、オンされることにより「マクロモード」に入るスイッチであり、近接撮影時に使用される。

【0061】なお、これらポートレートモードスイッチPCT1SW、夜景モードスイッチPCT2SW、風景モードスイッチPCT3SW、マクロモードスイッチPCT4SWは、同時に2つ以上選択することができないように構成されている。

【0062】そして、上記プログラムスイッチPSWは、オンされることにより通常の「プログラム撮影モード」に入るための切替スイッチであり、このPSWを押すことにより、上記PCT1SW、PCT2SW、PCT3SW、PCT4SWのリセット、および後述するAV優先スイッチAVSWのリセットを行うようになっている。上記AV優先スイッチAVSWは、オンされることにより撮影モードが「AV優先プログラムモード」となるスイッチである。このAV優先プログラムモードは、AV値を撮影者が決定して、そのAV値に合わせてプログラムでシャッタースピードを決めるモードである。このモードに入ると、PCT2SWとPCT4SWは上述した機能はなくなってAV値の設定スイッチとなる。すなわち、PCT2SWはAV値を大きくするスイッチとなり、PCT4SWはAV値を小さくするスイッチとなる。

【0063】上記ストロボスイッチSTSWは、ストロボの発光モードの切替スイッチであり、通常「自動発光

モード(AUTO)」、「赤目軽減自動発光モード(AUTO-S)」、「強制発光モード(FILL-IN)」、「ストロボオフモード(OFF)」の各発光モードを切り換えるようになっている。

【0064】上記パワースイッチPWSWは、カメラのメイン電源を入れるためのスイッチであり、このスイッチがオンの状態の時に撮影が行われる。

【0065】上記パノラマスイッチ(PANSW)は、撮影状態がパノラマ撮影か通常撮影かを検出するためのスイッチであり、パノラマ撮影時にオンとなるように構成されている。

【0066】このパノラマスイッチPANSWがオンで撮影モードがパノラマになっている場合には、測光の補正演算等を行うようになっている。これは、パノラマ撮影時には撮影画面の上下の一部がマスクされ、これに伴って測光センサの一部もマスクされることになるので、そのままでは正確な測光が行えないためである。

【0067】上記裏蓋スイッチBKSWは、裏蓋の開閉状態を検出するためのスイッチで、裏蓋が閉じている状態がオフ状態となるように構成されている。この裏蓋スイッチBKSWがオンからオフへ移行すると、フィルムのローディングを開始するようになっている。

【0068】上記シャッタチャージスイッチSCSWは、シャッタチャージを検出するためのスイッチである。上記ミラーアップスイッチMUSWは、ミラーアップを検出するためのスイッチであり、ミラーアップでオンとなるように構成されている。上記DXスイッチDXSWは、フィルムのパトローネに印刷されているフィルム感度を示すDXコードを読み取るとともに、フィルム装填の有無を検出するためのスイッチであり、図示しない5つのスイッチ群で構成されている。

【0069】図4はAFIC22の詳細な構成を示す図である。

【0070】この図4に於いて、AFIC22はフォトダイオードアレイFDL及びFDR、画素増幅回路EAC、シフトレジスタSR及びセンサ制御回路SCCとから構成されている。フォトダイオードアレイFDL及びFDRは、それぞれ複数のフォトダイオードを有しているもので、各フォトダイオードに入射する光電に応じた電荷を発生し、それぞれ独立して画素増幅回路EACに出力する。

【0071】画素増幅回路EACでは、フォトダイオードアレイFDL及びFDRの各フォトダイオードの発生する電荷をそれぞれ独立して増幅し、発生電荷に対する電圧信号を発生する。また、画素増幅回路EACは、各フォトダイオードの発生する電荷のうち最大値、つまり最も入射光量の大きいフォトダイオードに対応する画素増幅回路出力に応じてモニタ出力を発生し、モニタ出力端子MDATAに出力する。センサ制御回路SCCは、CPU21からの各信号(CEN、RES、END、C

LK)に応じてAFIC22の内部の動作を制御する。更に、シフトレジスタSRは、CPU21からのクロック信号CLKに応じて、フォトダイオードアレイFDL及びFDRの各フォトダイオードに対応する画素増幅回路EACの出力を、順次センサデータ出力端子SDATAに出力する。

【0072】図5は、上記AFIC22のフォトダイオードアレイFDL及びFDRと、画素増幅回路EACの詳細な構成を示す回路図である。

【0073】上記フォトダイオードアレイFDL及びFDRは、それぞれフォトダイオードPD1、PD2、PD3・・・PDnにより構成される。また、画素増幅回路EACについては、各フォトダイオード毎に同一回路を有しているので、ここではフォトダイオードPD1に対応する部分についてのみ説明する。

【0074】初段アンプは、反転増幅器A11と積分コンデンサC11及びスイッチSW11によって積分回路が構成されている。フォトダイオードPD1で発生する電荷は、スイッチSW11のオフによって積分コンデンサC11に蓄積が開始され、蓄積レベルに応じた出力Vs1が発生される。

【0075】更に、2段目アンプでは、初段アンプ出力VS1を更にC21/C31倍に増幅した電圧VS2が発生される。尚、スイッチSW21は、スイッチSW11とほぼ同時にオフされる。スイッチWSR1は、2段目アンプ出力VS2とセンサデータ出力SDATAを接続するスイッチであり、シフトレジスタSRからの信号によりオンされ、これにより、センサデータ出力SDATAに各画素増幅回路の2段目アンプ出力VS2が出力される。各画素毎のスイッチSW11、SW12、・・・、及びSW21、SW22、・・・は、制御信号R1、R2により全画素同期して動作する。

【0076】また、モニタ回路は、PMOSトランジスタPM1、PM2、・・・、PMn及び抵抗Rpによって構成される。各PMOSトランジスタは、ソースフォロウとして使用されており、各画素増幅回路の2段目アンプ出力VS2のうちの略ピークレベルに追従してモニタ出力MDATAにピーク出力、すなわちフォトダイオードアレイFDL及びFDRのうちの最大入射光量の画素に対応したモニタ出力が発生される。

【0077】次に、図6のタイミングチャートを参照して、CPU21とAFIC22の動作を説明する。最初に、CPU21によりリセット信号RESを受けると、センサ制御回路SCCではAFIC22内部の各ブロックの初期化が行われると共に、フォトダイオードアレイFDL及びFDRと、画素増幅回路EACによる蓄積動作が開始される。蓄積動作中は、画素増幅回路EACからは、電荷蓄積のレベルに応じたモニタ信号がモニタ出力MDATAに出力される。CPU21では、このモニタ出力MDATAを内蔵のADコンバータで随時モニタ

しており、適切な電荷蓄積量となるレベルに達したところで蓄積終了信号ENDがAFIC22に出力され、蓄積動作が終了される。

【0078】次に、CPU21から読み出しクロックCLKがAFIC22に出力される。すると、シフトレジスタSRにより、これに応じてフォトダイオードアレイFDLのフォトダイオードの蓄積電荷に対応する画素増幅回路EACの出力電圧が、センサデータ出力SDATAに順次出力される。CPU21では、このセンサデータ出力SDATAを内蔵のADコンバータで順次A/D変換し、内部のRAMに各々格納していく。

【0079】以下、図7のフローチャートを参照して、第1の実施の形態に係るカメラのシーケンスを詳細に説明する。

【0080】リリースボタンの半押しによりファーストレリーズスイッチR1がオンされると(ステップS1)、測光センサ13による測光、及び露出演算を行い(ステップS2)、続いて測距を行う(ステップS3)。このとき、被写体からの反射光量も同時に積分する。続いて、CPU11は、上記測光結果に基づいて被写体輝度がローコントラストか、被写体が暗いか否かを検出する(ステップS4)。

【0081】上記ステップS4にて、ローコントラストであると判断された場合は、ストロボ補助光を発光させて、測距・積分を行い(ステップS5)、その結果に基づいて撮影レンズ1の駆動量を演算し(ステップS6)、上記測距・積分結果に基づいて反射光量を検出する(ステップS7)。そして、かかる反射光量の情報に基づいて本発光の光量を演算し(ステップS8)、レンズ駆動回路18により撮影レンズ1を駆動して所定の合焦動作を行う(ステップS9)。

【0082】一方、上記ステップS4にて、ローコントラストでない判断された場合には、撮影レンズの駆動量を演算し(ステップS10)、所定の合焦動作を行い(ステップS11)、フラッシュマチック演算を行う(ステップS12)。ここでは、ガイドナンバーの定義(絞りと照射距離の積が一定である)に基づき、ストロボの照射距離(撮影距離、レンズ繰り出し量)と絞りを連動させ、ストロボのガイドナンバーをセットし、距離を合わせ、適正露出が得られるようにする。

【0083】続いて、セカンドリリーススイッチ2Rの状態を検出し(ステップS13)、当該セカンドリリーススイッチ2Rがオンされていない場合には、上記ステップS1に戻り、上記動作を繰り返す。一方、セカンドリリーススイッチ2Rがオンされた場合には、可動ミラーを跳ね上げ(ステップS14)、先幕を走行させ(ステップS15)、ストロボが必要であるか否かを判断する(ステップS16)。そして、ストロボ本発光が必要である場合には、更にストロボ補助光の発光を行ったか否かを検出し(ステップS17)、該発光が行われて

いる場合には、光量演算結果（ステップS8）により光量を定め（ステップS19）、該発光が行われていない場合には、フラッシュマチック演算結果（ステップS12）により光量を定め（ステップS19）、本発光を行う（ステップS20）。

【0084】上記ステップS16で、ストロボ本発光が不要であると判断された場合、及び上記本発光（ステップS20）の後、後幕を走行させ（ステップS21）、可動ミラーを下げ（ステップS22）、こうして1駒分の撮影を終了する。

【0085】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0086】本実施の形態に係るカメラの構成は前述した第1の実施の形態と同様であるので、ここでは重複した説明は省略し、同一構成要素は同一符号を用いて、以下、特徴となる撮影シーケンスを説明する。

【0087】図8は、第2の実施の形態に係るカメラの動作を示すフローチャートである。基本的には、第1の実施の形態と同様であるが（図7）、ステップS13にてセカンドレリーズスイッチ2Rがオンされた後のシーケンスが相違する。

【0088】即ち、セカンドレリーズスイッチ2Rがオンされると、赤目プリ発光及び積分を行い（ステップS30）、積分値から反射光量を検出し（ステップS31）、これより本発光の光量を演算する（ステップS32）。

【0089】ここで、赤目とは、カメラの光軸とストロボの光軸が近似した場合、ストロボの光軸が瞳孔を通して眼球内に入射するとき、眼球内の血管によって赤外光が反射され、瞳孔部が赤く再現される現象をいい、上記赤目プリ発光とは当該赤目現象を防止するための間欠光の発光をいう。

【0090】以降のシーケンスは、図7と同様である為（ステップS14乃至S22）、ここでは詳細な説明は省略する。

【0091】このように、第2の実施の形態では、赤目プリ発光時の反射光量に基づいて本発光時の光量を演算する点に特徴を有している。

【0092】尚、ステップS20での本発光で、ストロボ補助光による反射光量から算出された光量、フラッシュマチック演算で算出された光量、赤目プリ発光による反射光量から算出された光量のいずれかを選択して、当該光量に基づいて本発光を行うようなシーケンスとすることもできる。

【0093】以上の他、リモコン信号受光時にストロボを発光させるカメラにおいては、このリモコン応答ストロボ発光時のセンサ積分結果に基づいて本発光光量を設定することもできる。

【0094】尚、本発明の上記実施の形態には以下の発明が含まれる。

【0095】（1）露光動作時に被写体に対してストロボ光を照射するストロボ手段と、被写体の焦点ずれ量を検出するために、撮影レンズを通過した被写体光束を光電変換する光電変換手段と、上記光電変換手段の検出結果に応じて、上記被写体に対して焦点調節用補助光を照射する補助光手段と、上記補助光照射を行った際の上記光電変換手段の出力に基づいて、上記露光動作時の上記ストロボ手段の照射光量を制御する照射光量制御手段と、を具備することを特徴とするカメラ。

10 【0096】（2）上記補助光手段は上記ストロボ手段と兼用していることを特徴とする上記（1）記載のカメラ。

【0097】（3）被写体の焦点ずれ量を検出するために、撮影レンズを通過した被写体光束を光電変換する光電変換手段と、露光動作に先立って、被写体に予備照射光を照射する予備照射手段と、予備照射を行った際の光電変換手段の出力を検出し、その検出結果に基づいて露光動作時のストロボ発光量を決定する決定手段と、を具備することを特徴とするカメラ。

20 【0098】（4）露光時に被写体を照射するストロボ発光手段と、撮影レンズを通過した被写体光を積分した結果に基づいて合焦信号を出力する測距センサと、測距時に被写体にストロボ光を照射させ、測距センサから出力される信号とストロボ発光量とに基づいて露光時のストロボ発光量を決定する手段と、を具備することを特徴とするカメラ。

【0099】（5）露光時に被写体に照射するストロボ発光手段と、撮影レンズを通過した被写体光を積分した結果に基づいて合焦信号を出力する測距センサと、露光動作に先立って赤目防止プリ発光を行う際に、上記測距センサから出力される信号とストロボ発光量とに基づいて露光時のストロボ発光量を決定する手段と、を具備することを特徴とするカメラ。

【0100】（6）露光時に被写体を照射するストロボ発光手段と、撮影レンズを通過した被写体光を積分した結果に基づいて合焦信号を出力する測距センサと、測距センサ出力に基づいて被写体距離を演算する距離演算手段と、被写体距離に応じて、露光時のストロボ発光量を求めるフラッシュマチック演算手段と、測距時に被写体にストロボ光を照射させ、測距センサから出力される信号とストロボ発光量とに基づいて露光時のストロボ発光量を求めた第1光量と、フラッシュマチック演算により露光時のストロボ発光量を求めた第2光量とを切り換えて、露光時のストロボ発光量とする手段とを具備することを特徴とするカメラ。

（7）上記ストロボ発光量決定手段は、露光前にストロボ発光を行った場合には、第1の演算結果を採用し、露光前にストロボ発光を行わなかった場合には、第2の演算結果を採用することを特徴とする上記（6）に記載のカメラ。

【0101】(8) 本発行に先立ってプリ発光を行うストロボ手段と、被写体像の位相差を検出して合焦信号を出力する測距センサと、プリ発光と同期させて測距センサの積分動作を開始させ、その積分結果に基づいて本発光時の発光量を算出する手段と、を具備したことを特徴とするカメラ。

【0102】(9) プリ発光は、赤目現象軽減のための発光であることを特徴とする上記(8)に記載のカメラ。

【0103】(10) プリ発光時の積分結果から求めた第1の光量と、測距データに基づいてフラッシュマチック演算で求めた第2の光量とを比較して、いずれか一方を本発行光量として選択することを特徴とする上記(8)に記載のカメラ。

【0104】(11) プリ発光は、測距時の補助光のプリ発光であることを特徴とする上記(8)に記載のカメラ。

【0105】(12) リモコン信号受光時にストロボを発光させるカメラであって、このリモコン応答ストロボ発光時のセンサ積分結果に基づいて本発光光量を設定することを特徴とする上記(8)に記載のカメラ。

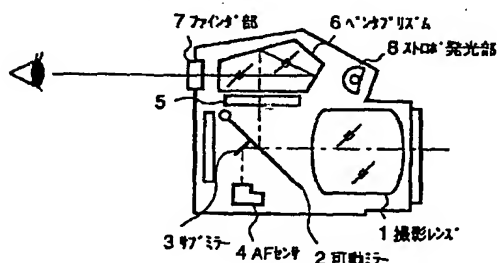
【0106】上述した実施の形態によれば、ストロボプリ発光をAFセンサによって積分し、その結果に基づいて本発光時の光量を決定しているから、専用のTTL調光手段を別途設ける必要がなく、また、プリ発光しない場合には、フラッシュマチック制御を用いているから、結果的にプリ発光の有無によらず常に適正なストロボ調光を行うことができる。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プリ発光するかしないかに応じてストロボ発光量制御方式を切り換えているから、簡素な構成でありながら適正露光量を得られるようにしたカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の第1の実施の形態に係るカメラの光学系の構成を示す概略図である。

【図2】第1の実施の形態に係るカメラの制御系の構成を示す図である。

【図3】図2の構成を更に具現化したカメラの構成を示す図である。

【図4】AFIC22の詳細な構成を示す図である。

【図5】AFIC22のフォトダイオードアレイFDL及びFDRと、画素増幅回路EACの詳細な構成を示す回路図である。

【図6】CPU21とAFIC22の動作を説明するためのフローチャートである。

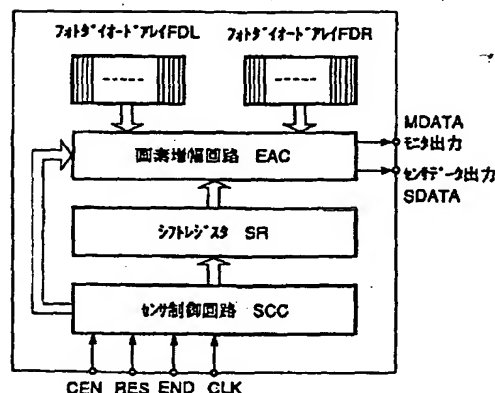
【図7】第1の実施の形態に係るカメラのシーケンスを詳細に説明するフローチャートである。

【図8】第2の実施の形態に係るカメラの動作を示すフローチャートである。

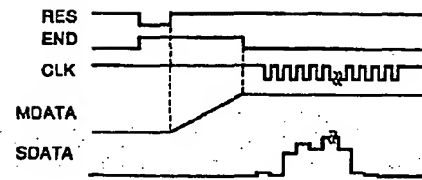
【符号の説明】

- 1 撮影レンズ
- 2 可動ミラー
- 3 サブミラー
- 4 AFセンサ
- 5 フォーカシングスクリーン
- 6 ペンタプリズム
- 7 ファインダ部
- 8 ストロボ発光部
- 11 CPU
- 12 電荷蓄積型光電変換部
- 13 測光センサ
- 14 ストロボ制御部
- 15 シャッター制御部
- 16 先幕保持マグネット
- 17 後幕保持マグネット
- 18 レンズ駆動回路
- 19 ミラー駆動回路
- 20 スイッチ検出部

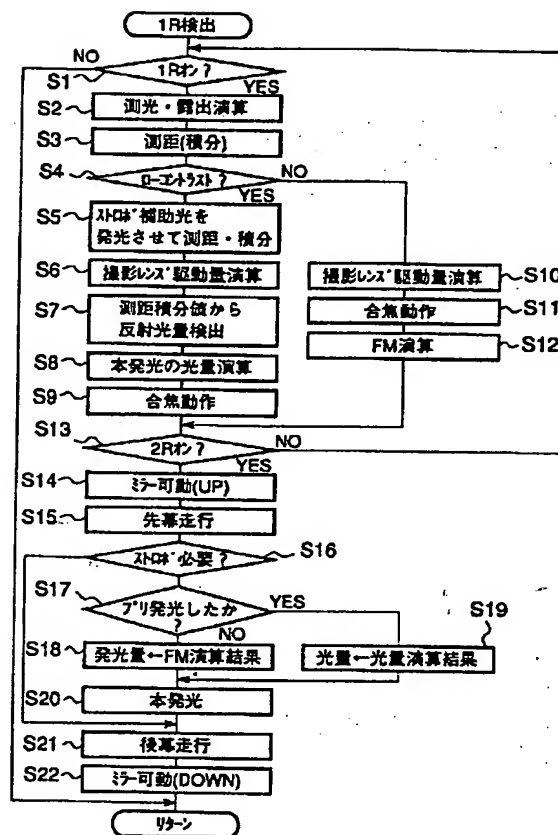
【図4】



【図 6】



【図 7】



【図8】

